

*Tomasz Bereza, Jerzy Walocha*

## Rozdział 2

# Anatomia układu moczowo-płciowego

### 2.1. Budowa przepony miednicznej

Prawidłowe utrzymanie narządów płciowych wewnętrznych oraz moczowych wraz z cewką moczową zależy od mięśni i powięzi dna miednicy, więzadeł i innych komponentów tkanki łącznej. Dno miednicy zamykają mięśnie tworzące przeponę miednicy. W jej skład wchodzi mięśnie dźwigacze odbytu oraz mięśnie guziczne. Wymienione mięśnie łączą się częściowo w linii pośrodkowej, obejmując u kobiety cewkę moczową, pochwę i kanał odbytowy. Główną część przepony miednicy stanowią mięśnie dźwigacze odbytu, pokryte powięzią górną i dolną przepony miednicy. W przedniej części omawianej przepony znajduje się szczelinowaty otwór, tzw. wrota mięśnia dźwigacza odbytu, przez które u mężczyzn przechodzi cewka moczowa, a u kobiet cewka moczowa oraz pochwa [1].

Przepona miedniczna uformowana głównie przez parzysty mięsień dźwigacz odbytu ma kształt leja skierowanego wierzchołkiem w kierunku odbytu i kości guzicznej. Uszkodzenia tego mięśnia odgrywają główną rolę w mechanizmie nietrzymania stolca i moczu. Jak wspomniano wcześniej, przedni odcinek przepony jest niekompletny, z tyłu zaś mięśnie łączą się w więzadło odbytowo-guziczne. Mięsień dźwigacz odbytu nie jest jednolitą płytą mięśniową i da się w nim wyróżnić kilka części:

- mięsień łonowo-odbytniczy;
- mięsień łonowo-guziczny;
- mięsień biodrowo-guziczny;
- mięsień odbytniczo-guziczny.

Najistotniejszy dla statyki cewki moczowej mięsień łonowo-odbytniczy rozpoczyna się na dolnej gałęzi kości łonowej, bocznie od spojenia łonowego, i biegnie ku tyłowi oraz w dół, dochodząc do przedniej i bocznej ściany odbytnicy. Z przodu między włóknami mięśni strony prawej i lewej leży szczelina, która u kobiet zawiera pochwę. Mięsień łonowo-odbytniczy zawija się wokół grzbietowej powierzchni odbytnicy. Najprawdopodobniej od niego odchodzą komponenty zwieraczy odbytu i cewki moczowej [2].

Przepona miednicy jest uzupełniona w przednim odcinku przez przestrzeń głęboką krocza (dawniej przepona moczowo-płciowa) – obecnie rezygnuje się z nazwy „przepona” głównie ze względu na niejednorodny charakter tego tworzywa oraz możliwość dość swobodnego przepływu przez nią cieczy (np. krew z rozerwanych naczyń czy mocz ze zranień dróg moczowych powyżej przestrzeni). Przestrzeń głęboka krocza ma kształt trójkątny, jest rozpięta między gałęziami dolnymi kości łonowych i gałęziami kości kulszowych, na odcinku między spojeniem łonowym i guzami kulszowymi. Przestrzeń głęboką krocza budują:

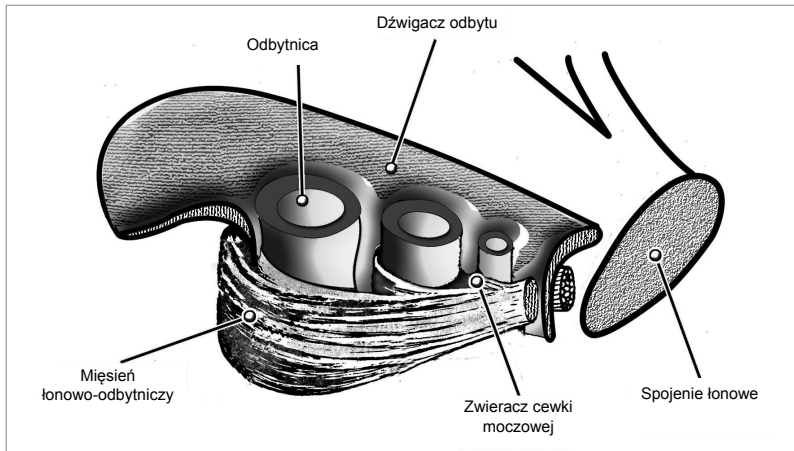
- płyta łącznotkankowa – tzw. błona krocza;
- płyta mięśniowa (położona powyżej błony krocza), zbudowana z mięśnia poprzecznego głębokiego krocza i mięśnia zwieracza cewki moczowej.

Integralna teoria Petrosa zakłada, że do zaburzenia czynności narządów miednicy mniejszej dochodzi w konsekwencji zaburzeń strukturalnych. Uszkodzenie tkanki łącznej podtrzymującej (wrodzone lub związane z wiekiem) prowadzi do zaburzeń mechanizmu kontrolującego cewkę moczową (oraz końcowy odcinek przewodu pokarmowego) i jej dysfunkcji [3].

## 2.2. Budowa zwieracza cewki moczowej

Do funkcji cewki moczowej należy zatrzymywanie moczu w pęcherzu moczowym w fazie napełniania oraz prawidłowe opróżnianie pęcherza moczowego z zachowaniem najmniejszego oporu podczas fazy opróżniania. W warstwie podśluzówkowej znajdują się sploty naczyniowe, które poprzez przenoszenie napięcia z mięśni cewki moczowej do fałdów błony śluzowej wspomagają utrzymanie zamknięcia cewki moczowej (Ryc. 1).

U kobiet mechanizm zwieraczowy jest znacznie słabszy w porównaniu z mężczyznami, co skutkuje częstszym występowaniem u nich NTM związanego z upośledzeniem funkcji zwieraczy. Zauważono, iż u kobiet z NTM częściej występują zaburzenia kurczliwości i/lub symetrii dna miednicy. Zwieracz cewki moczowej jest zbudowany z położonych wewnętrznie pasm mięśniówki gładkiej i większej komponenty zewnętrznej z mięśni poprzecznie prążkowanych. „Aparat zwieraczowy” u kobiety rozciąga się od dwóch



Ryc. 1. Budowa zwieracza cewki moczowej

trzecich proksymalnej części cewki moczowej i sięga w okolice szyi pęcherza moczowego [4].

Budowa zwieracza cewki moczowej jest nadal przedmiotem licznych dyskusji. Opierając się na danych podręcznikowych, w aparacie zwieraczowym wyróżniano dwie podstawowe składowe: zwieracz wewnętrzny, zbudowany z mięśniówki gładkiej, położony w ścianie bliższego odcinka cewki moczowej, będący najprawdopodobniej przedłużeniem mięśnia wypieracza moczu oraz zwieracz zewnętrzny, otaczający dystalny odcinek cewki moczowej i pochwę [5, 6]. Tak zwany zewnętrzny mechanizm zwieraczowy był definiowany jako kompleks struktur dna miednicy oraz narządów otaczających i podtrzymujących pęcherz i cewkę moczową. Jego głównym zadaniem było wspomaganie wewnętrznego mechanizmu zwieraczowego. Na podstawie szczegółowych badań udowodniono jednak, że mięśniówka gładka cewki jest częścią mięśnia wypieracza moczu, a zwieracz zewnętrzny „dociera” aż do szyi pęcherza u kobiet. Zwieracz zewnętrzny cewki moczowej u kobiet ma kształt bardziej podkowiaisty niż okrężny, a co istotne – nie ma bezpośredniego przyczepu do miednicy kostnej. Według Wallnera i wsp. [7] składa się on z części górnej, przyległej do pęcherza, oraz dolnej. Część górna zwieracza pokrywa cewkę moczową, podczas gdy część dolna przykrywa także część przednio-boczną pochwy. Część górna zrasta się ściśle z mięśniem łonowo-odbytniczym. Skurcz mięśnia łonowo-odbytniczego przesuwają odbytnicę i pochwę ku przodowi, wywierając ciśnienie na tylną ścianę cewki moczowej i to w miejscu znajdującym się powyżej zwieracza zewnętrznego cewki [7]. Można zatem wywnioskować, że funkcja zwieracza zewnętrznego w pełni zależy od niezaburzonej funkcji mięśnia dźwигacza odbytu.

Istnieją także liczne kontrowersje dotyczące mięśnia poprzecznego krocza. Uważa się, iż faktycznie mięsień poprzeczny krocza głęboki u kobiet jest w istocie analogiem opisanej powyżej dolnej części zwieracza cewki moczowej, a nie osobną strukturą dna miednicy [8]. Tak więc, jak wspomniano wcześniej, nie ma sensu wyodrębnianie

osobnej struktury anatomicznej w postaci przepony moczowo-płciowej, której istnienie jest obecnie przez wielu autorów negowane.

## Bibliografia

1. Haderer J.M., Pannu H.K., Genadry R., Hutchins G.M., *Controversies in female urethral anatomy and their significance for understanding urinary continence: observations and literature review*, „Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.” 2002, 13(4), s. 236–252.
2. Jóźwik M., Jóźwik M., Adamkiewicz M., Szymanowski P., Jóźwik M., *An updated overview on the anatomy and function of the female pelvic floor, with emphasis on the effect of vaginal delivery*, „Med. Wieku Rozwoj.” 2013, 17(1), s. 18–30.
3. Oakley S.H., Mutema G.K., Crisp C.C., Estanol M.V., Kleeman S.D., Fellner A.N., Pauls R.N., *Innervation and histology of the clitoral-urethral complex: a cross-sectional cadaver study*, „J. Sex Med.” 2013, 10(9), s. 2211–2218.
4. Shafik A., *Neuronal innervation of urethral and anal sphincters: surgical anatomy and clinical implications*, „Curr. Opin. Obstet. Gynecol.” 2000, 12(5), s. 387–398.
5. Tsai E., Yang C., Chen H., Wu C., Lee J., *Bladder neck circulation by Doppler ultrasonography in postmenopausal women with urinary stress incontinence*, „Obstet. Gynecol.” 2001, 98(1), s. 52–56.
6. Walocha J., *Anatomia prawidłowa człowieka: miednica*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2013.
7. Wallner C., Dabhoiwala N.F., DeRuiter M.C., Lamers W.H., *The anatomical components of urinary continence*, „Eur. Urol.” 2009, 55(4), s. 932–943.
8. Yiou R., Delmas V., *Functional anatomy of the pelvic floor*, „J. Med. Liban.” 2013, 61(1), s. 4–12.